:術実証事業 調査及び技術試験結果

対	技術名	1+ <1- 101 	
象	実施者名	技術概要	
放射線量低減等に関連する技術	放射線遮へい容器 L-box による放射線 量低減	ポリプロピレン樹脂製の型枠に土砂を充填することで遮へい体とする「L-box」を用いて除染等の実施に対射性物質を含む廃棄物等を対象に放射を対象に放射がある。	
(遮へい資は	株式会社安藤・間 川上産業株式会社 ユニチカ株式会社		

(1) L-box の L サイズ (30cm 厚)、Mサ イズ(20cm 厚)及びSサイズ(10cm 厚)の各サイズを用いて、放射線量 を測定、比較し、放射線量の低減効 果について試験を行った。

実施内容

- (2) L-boxの実地での利用を想定し、 設営から撤去までの施工に係る留 意点等を確認した。
- (3) 今回試験は、表面線量率が約3μ Sv/h の対象を試料として用いた。 なお、試験実施場所の1m高さにお ける空間線量率 (バックグラウンド 値) は、0.092 μ Sv/hであった。
- (参考) 資材価格(1組2個、ふた付) Lサイズ 135,000 円 Mサイズ 125,000 円 Sサイズ 115,000 円 (※消費税、送料別) 資材概要は表1に示す。

よる放射線量の低減効果は、Lサイズ(30cm 厚)で約88%低減、 Mサイズ(20cm 厚)で約 79%低減、Sサイズ(10cm 厚)で約 55%低減 となった。

結 果

- また、土砂を充填した L-box の設置と土砂充填厚の距離(遮へ い+距離)による放射線量の低減効果は、Lサイズで約96%低減、 Mサイズで約90%低減、Sサイズで約76%低減となった(表2)。
- (2) L-box 上部分にポリプロピレン樹脂と遮水遮へいシート製のふ たを用いた場合、放射線量は、約5%低減となった。 また、ふたの押えと合わせて、ふたに土のう(平均10cm厚)を
- 設置した場合、放射線量は、約66%低減となった(表2、写真2)。 (3) L-boxの設置に係る土砂の充填時間は、1 m³ あたり 4 名で約30 分であり、 0.1m^3 バックホウ(重機オペ+作業員 1名)の場合は約15
- 分であった。 (4) L-boxの解体、撤去に係る時間は、Lサイズ(30cm厚)1個あたり、 5名でおよそ17分、Mサイズ(20cm厚) 1個あたり5名でおよそ20

分、Sサイズ(10cm厚) 1 個あたり 5名でおよそ15分であった。

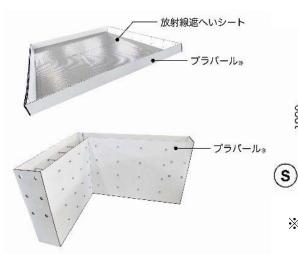
(5) L-boxの解体にあたっては、Mサイズ1組2個の場合、縦100cm ×横100cm×高さ40mに樹脂枠を分解し、ボルト等の金具を分別で きることを確認した(写真3)。

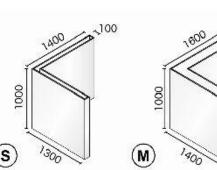
表 1 資材概要

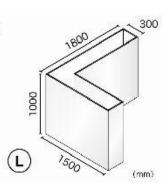
(1) 今回試験において、土砂を充填した L-box の設置(遮へい)に (1) 放射線遮へい容器 L-box について、対象に応じてLサイズ (30cm 厚)、Mサイズ(20cm 厚)及びSサイズ(10cm 厚)の各サ イズによる遮へいを図ることができるものと考えられた。

まとめ

- (2) L-box は、樹脂枠内に土壌を充填した場合の横方向の遮へ い効果に比較して、上方向の遮へい効果はふたのみでは十分 でない場合が想定されることから、対象によっては、ふたの 押えと合わせて土のうを用いる、L-box からの距離をとるこ と等適切に対応する必要があるものと考えられた。
- (3) L-box の設置に係る土砂の充填時間は、
- ① Lサイズ(30cm 厚)1 組を設置する場合、0.1m³バックホウ (重機オペレータ+1名)では約30分、2名では約2時間
- ② Mサイズ(20cm 厚)1 組を設置する場合、0.1m³バックホウ (重機オペレータ+1名)では約20分、2名では約1時間
- ③ Sサイズ(10cm 厚)1 組を設置する場合、0.1m³バックホウ (重機オペレータ+1名)では約10分、2名では約30分 と推定された。
- (4) L-box の解体に必要な時間は、 $L \sim S$ サイズのいずれも 1 個あたり5名で20分ほどであったことから、1組2個を2 名で解体する場合には1時間40分ほどと推定された。



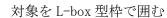




※内寸はいずれのサイズも 1,200mm 角、高さ 1,000mm であること

図 1 L-box のサイズ構成等







バックホウ等で L-box に 汚染のない土砂を充填する

写真1 L-box 設置の流れ (株式会社安藤・間資料)



充填後ふたを閉め、保管する

	大きさ (幅×奥行き×高さ) (cm)	内空厚 (土砂充填厚) (cm)	1組2個あたりの 土砂必要量 (m³)	1組2個及びふた 資材重量
Lサイズ	$1,300\times 1,400\times 1,000$	30	1.80	約 69kg
Mサイズ	$1,400\times 1,600\times 1,000$	20	1. 12	約 58kg
Sサイズ	$1,500\times1,800\times1,000$	10	0.52	約 46kg

表2 L-box 各サイズによる放射線量の低減効果

	土砂 充填厚 (cm)	側面*1		上面	
		土砂充填 L-box	土砂充填 L-box と土砂充	ふた設置時の	土のうを設置した
		(遮へい) による低減効果	填厚距離 (遮へい+距離)	低減効果	場合の低減効果
		(%)	による低減効果 (%)	(%)	(%) **2
Lサイズ	30	88	96	_	_
Mサイズ	20	79	90	5	66
Sサイズ	10	55	76	_	_

- ※1 L-box に土砂を充填した場合の資材直近距離における放射線量の比較によるものであること。
- ※2 L-box のふた上に設置した土のう厚さは平均 10cm であり、土のうの上から測定した結果であること。



写真2 上面に土のうを設置



写真3 解体後のL-boxの物量(Mサイズ1組2個分)